제 2 교시

2025학년도 7월 모의고사 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호					—				

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.

○ 단답형 답의 숫자에 ‘0’이 포함되면 그 ‘0’도 답란에 반드시 표시하시오.

○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.

○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

한국교육과정평가원

수학 영역

제 2 교시

홀수형

5지선다형

1. $4^{\frac{1}{3}} \times \sqrt[3]{2}$ 의 값은? [2점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

[정답] 2

2. 함수 $f(x)$에 대하여 $f'(2)=6$ 일 때 $\lim_{h\to 0}\frac{f(2h+2)-f(2)}{h}$ 의 값은? [2점]

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

[정답] 3

3. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_3=4a_1, a_4=(a_3)^2$ 일 때 a_6의 값은? [3점]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

[정답] ③

모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$의 공비를 r이라 하자.

$a_3 = a_1r^2 = 4a_1$ 대하여 $r=2$

$\frac{a_4}{a_3} = a_3, r = a_1r^2$

$a_1 = \frac{1}{2}, a_6 = a_1r^5 = \frac{1}{2} \times 32 = 16$

4. 함수 $f(x)=(x-1)(x^2+2x+4)$에 대하여 $f'(2)$의 값은? [3점]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

[정답] 5

5. 함수 $f(x)=\begin{cases} \dfrac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & (x \neq 2) \\ a & (x=2) \end{cases}$가 $x=2$에서 연속이 되도록 하는 상수 a의 값은? [3점]

① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

[정답] 4

6. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$에 대하여 $\tan\theta+\frac{1}{\tan\theta}=-2$일 때 $\sin^3\theta-\cos^3\theta$의 값은? [3점]

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $\frac{5}{2}\sqrt{2}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

[정답] ①

$\tan\theta+\frac{1}{\tan\theta}=\frac{1}{\sin\theta\cos\theta}=-2$

$\sin\theta\cos\theta=-\frac{1}{2}$

$\sin^3\theta-\cos^3\theta=(\sin\theta-\cos\theta)(1+\sin\theta\cos\theta)=\frac{\sqrt{2}}{2}$

7. $f(0)=2$인 함수 $f(x)$에 대하여 $f(x)=\int\left\{\frac{d}{dx}(3x^2-4x)\right\}dx$일 때 $f(2)$의 값은? [3점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

[정답] 6

8. 1이 아닌 양수 x에 대하여

$\frac{1}{2\log_3 x}+\frac{1}{2\log_8 x}+\frac{1}{2\log_{24} x}=\frac{1}{\log_{6a} x}$ 일 때 양수 a의 값은? [3점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

[정답] ①

$\frac{1}{2\log_3 x}+\frac{1}{2\log_8 x}+\frac{1}{2\log_{24} x}=\frac{1}{2}\log_x (24)^2$

$\log_x 24=\frac{1}{\log_{24} x}=\frac{1}{\log_{6a} x}$

따라서 $6a=24, a=4$

9. 다항함수 $f(x)$가 상수 a와 모든 실수 x에 대하여

$$xf(x)=2x^3+ax^2+4a+\int_1^x f(t)dt$$

를 만족시킨다. $f(1)=\int_0^1 t^2 f'(t)dt$일 때, a의 값은? [4점]

① $-\frac{1}{13}$ ② $-\frac{3}{26}$ ③ $-\frac{2}{13}$ ④ $-\frac{5}{26}$ ⑤ $-\frac{3}{13}$

[정답] ②

$x=1$일 때 $f(1)=5a+2$

이때 주어진 식의 양변을 미분하면

$xf'(x)+f(x)=6x^2+2ax+f(x)$ 이다.

$xf'(x)=6x^2+2ax$

$f(1)=\int_0^1 t^2 f'(t)dt=\int_0^1 (6x^3+2ax^2)dx=\left[\frac{3}{2}x^4+\frac{2}{3}ax^3\right]_0^1=\frac{2}{3}a+\frac{3}{2}$

따라서 $f(1)=5a+2=\frac{2}{3}a+\frac{3}{2}$

$\frac{13}{3}a=-\frac{1}{2}$ 이므로 $a=-\frac{3}{26}$

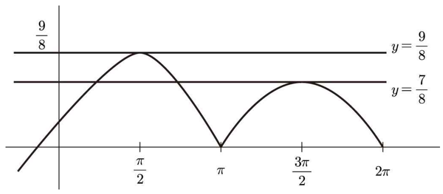
10. x에 대한 방정식 $\left|\sin x+\frac{1}{8}\right|=k$ $(0\le x<2\pi)$의 서로 다른 실근의 개수를 $f(k)$라 하자. $f(k)=3$이 되도록 하는 k의 값을 k_1 라 하고 $f(k)=1$이 되도록 하는 k의 값을 k_2라 하자. k_1+k_2의 값은? [4점]

① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{7}{4}$ ③ 2 ④ $\frac{9}{4}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

[정답] ③

방정식 $\left|\sin x+\frac{1}{8}\right|=k$ $(0\le x<2\pi)$의 해는 $0\le x<2\pi$에서 함수 $y=\left|\sin x+\frac{1}{8}\right|$와 함수 $y=k$의 교점의 개수와 같다.

함수 $y=\left|\sin x+\frac{1}{8}\right|$의 그래프는 다음과 같다.



$f(k)=1$이 되도록 하는 k의 값은 $\frac{9}{8}$

$f(k)=3$이 되도록 하는 k의 값은 $\frac{7}{8}$이다.

즉 $k_1=\frac{9}{8}, k_2=\frac{7}{8}$이므로 $k_1+k_2=2$

11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\ (t \ge 0)$에서의 위치 $x(t)$가

$$x(t) = at^3 + t^2 + bt - 1 \ (a,\ b\text{는 상수})$$

이고 시각 t에서의 가속도를 $a(t)$라 할 때 $a(3) = 2a(1)$이고 $t = 2$에서 점 P가 운동 방향을 바꾼다. $2a+b$의 값은? [4점]

① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

[정답] ①

점 P의 위치가 $x(t) = at^3 + t^2 + bt - 1$이므로 시각 t에서의 속도와 가속도를 각각 $v(t)$, $a(t)$라 하자.

$v(t) = \dfrac{dx}{dt} = 3at^2 + 2t + b$, $a(t) = \dfrac{dv}{dt} = 6at + 2$

$t = 2$에서 점 P가 운동 방향을 바꾸므로 점 P의 속도가 부호가 바뀌어야 한다. 즉 속도는 0이어야 하므로 $v(2) = 12a + b + 4 = 0$

$b = -12a - 4$

또한 $t = 1$에서의 가속도와 $t = 3$에서의 가속도의 두 배이므로

$a(1) = \dfrac{dv}{dt} = 6a + 2$

$a(3) = 18a + 6$

$a(3) = 2a(1)$ 이므로 $18a + 6 = 12a + 4$

따라서 $a = -\dfrac{1}{3}$이므로 $b = 0$

따라서 $2a+b$의 값은 $-\dfrac{2}{3}$

12. 공차가 4인 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라 하자. $S_{k+4} - S_k$의 값이 최소가 되도록 하는 자연수 k에 대하여 $a_{2k} = \dfrac{1}{4}k^2$일 때 $\left|\dfrac{1}{4}a_1\right|$의 값은? [4점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

[정답] ②

등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항을 $a_1 = a$라고 하자.

$S_n = \dfrac{n\{2a + (n-1)d\}}{2} = n(2n + a - 2)$

$S_k = k(2k + a - 2)$

$S_{k+4} = (k+4)(2k + a + 6)$

$S_{k+4} - S_k = 4a + 16k + 24$

$a_{2k} = a_1 + 4(2k-1) = a_1 + 8k - 4 = \dfrac{1}{4}k^2$ 이므로

$a_1 = \dfrac{1}{4}k^2 - 8k + 4$ 이므로

$$\begin{aligned} S_{k+4} - S_k &= 4a_1 + 16k + 24 \\ &= 4\left(\frac{1}{4}k^2 - 8k + 4\right) + 16k + 24 \\ &= k^2 - 16k + 40 = (k-4)^2 + 24 \end{aligned}$$

$S_{k+4} - S_k$의 값이 최소가 되도록 하는 자연수 k의 값은 4이다.

따라서 $a_1 = \dfrac{1}{4}k^2 - 8k + 4 = \dfrac{1}{4} \times 16 - 32 + 4 = -24$이다.

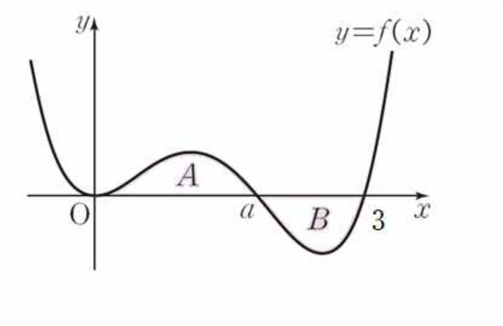
$\left|\dfrac{1}{4}a_1\right| = 6$

홀수형

13. 그림과 같이 사차함수 $f(x)=x^2(x-a)(x-3)$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 두 부분의 넓이를 각각 A, B라 할 때

(부분 A 의 넓이) $-$ (부분 B 의 넓이) $=0$

성립한다. 이때 상수 a의 값은? [4점]



① $-\frac{9}{35}$ ② $-\frac{11}{35}$ ③ $-\frac{13}{35}$ ④ $-\frac{3}{7}$ ⑤ $-\frac{17}{35}$

[정답]

영역 두 A, B 부분의 넓이를 각각 S_A, S_B라 하자.

$S_A-S_B=\int_0^3 f(x)dx$이다.

$\int_0^3 f(x)dx=\int_0^3 x^2(x^2-(a+3)x+3a)dx$

$\int_0^3 (x^4-(a+3)x^3+3ax^2)dx$

$=\left[\frac{1}{5}x^5-\frac{(a+3)}{4}x^4+ax^3\right]_0^3$

$=\frac{81(a+3)}{4}-\frac{243}{5}+27a$

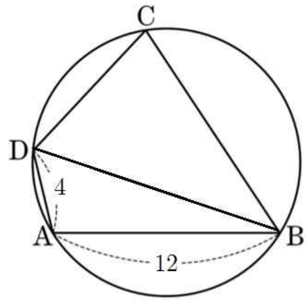
$\frac{81(a+3)}{4}-\frac{243}{5}+27a=0$

$\frac{189}{4}a=-\frac{243}{20}$

$a=-\frac{243}{20}\times\frac{4}{189}=-\frac{9}{5}\times\frac{1}{7}=-\frac{9}{35}$

14. 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD가 $\overline{AB}=12$, $\overline{AD}=4$이고 삼각형 ABD의 넓이가 $6\sqrt{15}$이다. 이때 사각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이는? [

(단, $90^\circ<\angle BAD<180^\circ$) [4점]



① $\frac{\sqrt{46}}{\sqrt{15}}$ ② $\frac{2\sqrt{46}}{\sqrt{15}}$ ③ $\frac{3\sqrt{46}}{\sqrt{15}}$ ④ $\frac{4\sqrt{46}}{\sqrt{15}}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{46}}{\sqrt{15}}$

[정답] ④

$\angle BAD=\alpha$라 하자.

삼각형 ABD의 넓이는 $\sin\alpha\times 48\times\frac{1}{2}=6\sqrt{15}$

따라서 $\sin\alpha=\frac{6\sqrt{15}}{24}$

$\sin\alpha=\frac{\sqrt{15}}{4}$

이때 α는 제 2사분면의 각이므로 $\cos\alpha=-\frac{1}{4}$

따라서 코사인 법칙에 의하여

$\overline{BD}^2=144+16-2\times12\times4\times\cos\alpha=160+24=184$

따라서 $\overline{BD}=\sqrt{184}=2\sqrt{46}$

$\angle BCD=\pi-\alpha$

따라서 BCD의 외접원의 반지름을 R이라 하자.

사인 법칙에 의해 $2R=\frac{2\sqrt{46}}{\sin(\pi-\alpha)}$

$R=\frac{\sqrt{46}}{\sin\alpha}=\sqrt{46}\times\frac{4}{\sqrt{15}}=\frac{4\sqrt{46}}{\sqrt{15}}$

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$를

$$g(x)=\begin{cases}3x+2 & (x\le 1)\\ f(x-2)+3 & (x\ge 1)\end{cases}$$

라 하자. 함수 $g(x)$는 실수 전체 집합에서 미분가능할 때 다음 중 옳은 것만을 <보기>에서 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. $g'(1)=3$

ㄴ. $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{g(x)=f(x)}{x^2}=-\dfrac{3}{2}$ 이면 $g(4)=22$

ㄷ. $g'(3)=g(2)=3$이면 $g(x)$는 $x=3$에서 극댓값을 갖는다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ,ㄴ

④ ㄱ,ㄷ ⑤ ㄱ,ㄴ,ㄷ

[정답] ③

함수 $g(x)$는 실수 전체 집합에서 미분가능 하므로 연속이다.

$g(1)=\lim\limits_{x\to1^+}g(x)=\lim\limits_{x\to1^-}g(x)=5=f(-1)+3$

따라서 $g(1)=5,\ f(-1)=2$

또한 좌미분계수와 우미분계수가 같다.

즉 $g'(x)=\begin{cases}3 & (x\le 1)\\ f'(x-2) & (x\ge 1)\end{cases}$

$\lim\limits_{x>1^-}\dfrac{g(x)-g(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to1^-}\dfrac{f(x-2)-2}{x-1}=f'(-1)$이므로

$f'(-1)=3$이다.

$f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ 라 하자.

$f(-1)=a-b+c=3$

$f'(-1)=-2a+b+3=3$

$b=2a$ 이므로 $f(x)=x^3+ax^2+2ax+c\ \cdots$ ㉠

ㄱ. $g'(1)=f'(-1)=3$

ㄴ. $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{g(x)-f(x)}{x^2}=-\dfrac{3}{2}$

$g(0)=f(0)=2$ 이다.

따라서 ㉠에 의해 $f(x)=x^3+ax^2+2ax+2$

$x\le1$에서 $g(x)-f(x)=3x+2-(x^3+ax^2+2ax+2)$

$g(x)-f(x)=-x^3-ax^2-(2a-3)x$

$\lim\limits_{x\to0}\dfrac{-x^3-ax^2-(2a-3)x}{x^2}=\lim\limits_{x\to0}\dfrac{-x^2-ax-(2a-3)}{x}=-a$

이므로 $a=\dfrac{3}{2}$

$f(x)=x^3+\dfrac{3}{2}x^2+3x+2$

$g(4)=f(2)+3=22$

ㄷ. $g(2)=3$이면 $f(0)=0$ 이므로

따라서 ㉠에 의해 $f(x)=x^3+ax^2+2ax$

$g'(3)=f'(1)=3$

$f'(x)=3x^2+2ax+2a=3+4a=3$

$a=0$ 이므로 $f(x)=x^3$

$g(x)=f(x-2)+3=(x-2)^3+3$

모든 실수 x에 대하여 $g'(x)=3(x-1)^2\ge0$

$g(x)$는 증가함수이므로 극값이 존재하지 않는다.

단답형

16. 방정식 $\log_3(2x-3)-\log_3(x+3)=0$을 만족시키는 실수 x의 값을 구하시오. [3점]

[정답] 6

17. 두 상수 a, b와 함수 $f(x)$에 대하여

$$\int_1^x f(t)\,dt = 3x^3 - ax^2 + ax + b$$

일 때, $f'(2)=4$이다. $f(3)$의 값을 구하시오. [3점]

[정답] 46

18. 첫째항이 49이고 공차가 -2인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 a_k의 값이 처음으로 음수가 되는 자연수 k의 값을 구하시오. [3점]

[정답] 26

19. 함수 $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3+2kx^2+16kx+4$가 극값을 갖지 않도록 하는 모든 자연수 k의 값의 합을 구하시오. [3점]

[정답] 10

함수 $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3+2kx^2+16kx+4$가 극값을 갖지 않기 위해서는 $f'(x)\geq 0,\ f'(x)\leq 0$이다. 따라서 $f'(x)=x^2+4kx+16k$의 해가 존재하지 않는 것을 보이면 충분하다.

따라서 $(2k)^2-16k=4k(k-4)\leq 0$

주어진 범위 내에서의 자연수 $k=1,2,3,4$

따라서 모든 자연수 k의 값의 합은 10

20. 곡선 $y=2^x$과 $y=kx\ (k>0)$가 서로 다른 두 점 A, B에서 만나고 점 A, B의 x의 좌표를 $x_1, x_2\ (0<x_1<x_2)$라 하자.

$\overline{\mathrm{AB}}=2$일 때 $\dfrac{x_2}{x_1}=f(k)$을 만족하는 $f(k)$가 존재한다.

$\displaystyle\lim_{k\to 2\sqrt{2}^+}\{f(k)\}^3$의 값을 구하시오. [4점]

[정답] 4

두 점 A, B의 x의 좌표를 $x_1, x_2\ (x_1<x_2)$라 하자.

$\mathrm{A}(x_1, 2^{x_1}),\ \mathrm{B}(x_2, 2^{x_2})$

$2^{x_1}=kx_1,\ 2^{x_2}=kx_2$

$\dfrac{2^{x_2}-2^{x_1}}{x_2-x_1}=\dfrac{k(x_2-x_1)}{x_2-x_1}=k$ 이므로 $2^{x_2}-2^{x_1}=k(x_2-x_1)$

$\overline{\mathrm{AB}}^2=(x_2-x_1)^2+(2^{x_2}-2^{x_1})^2=\{k^2+1\}(x_2-x_1)^2=4$

$k^2+1>0$ 이므로 $x_2-x_1=\dfrac{2}{\sqrt{k^2+1}}$

$f(k)=\dfrac{x_2}{x_1}=2^{x_2-x_1}=2^{\frac{2}{\sqrt{k^2+1}}}$

$\displaystyle\lim_{k\to 2\sqrt{2}^+}\{f(k)\}^3=\lim_{x\to 2\sqrt{2}^+}2^{\frac{6}{\sqrt{k^2+1}}}=2^{\frac{6}{3}}=4$

21. 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$를 다음과 같이 정의한다.

$$g(x)=\begin{cases}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2} & (x\neq 2)\\ 0 & (x=2)\end{cases}$$

함수 $f(x)$와 함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때 $4g(6)$의 값을 구하시오.

(가) $|x+2|f(x)$는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.
(나) $\lim\limits_{x\to2^+}g(x)=\lim\limits_{x\to2^-}g(x)+2$.

[정답] 6

$f(2)>0$이면

$\lim\limits_{x\to2+}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=\lim\limits_{x\to2+}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=f'(2)$

$\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}\ \lim\limits_{x\to2+}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}$

$=f'(2)$

$f(2)<0$이면

$=-\lim\limits_{x\to2+}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=-f'(2)$

$\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=-\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=f'(2)$

따라서 $\lim\limits_{x\to2^+}g(x)=\lim\limits_{x\to2^-}g(x)+2$이므로 $f(2)=0$ ……㉠

이때 $f'(2)>0$이면

$\lim\limits_{x\to1+}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=\lim\limits_{x\to2+}\dfrac{f(x)}{x-2}=f'(2)$

$\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=-\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{f(x)}{x-2}=-f'(2)$

$\lim\limits_{x\to2^+}g(x)=\lim\limits_{x\to2^-}g(x)+2$ 이므로 $f'(2)=1$

에서 $f'(1)=1$이어야 하고,

$f'(1)<0$이면

$\lim\limits_{x\to2+}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=\lim\limits_{x\to2+}\dfrac{f(x)}{x-2}=-f'(2)$

$\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{|f(x)|-|f(2)|}{x-2}=-\lim\limits_{x\to2-}\dfrac{f(x)}{x-2}=f'(2)$

$\lim\limits_{x\to2^+}g(x)=\lim\limits_{x\to2^-}g(x)+2$ 이므로 $f'(2)=-1$

한편, 함수 $|(x+2)|f(x)$가 실수 전체의 집합에서 미분가능 하므로 $x=-2$에서 미분가능하다.

따라서 $f(-2)=0$이다. ……㉡

㉠, ㉡에서 $f(x)=a(x-2)(x+2)$

$f'(x)=2ax$

$f'(2)=1$ 이면 $a=\dfrac{1}{4}$

$f'(2)=-1$ 이면 $a=-\dfrac{1}{4}$

$f(x)=\dfrac{1}{4}(x-2)(x+2)$

$g(6)=\dfrac{|f(6)|}{4}=\dfrac{3}{2}$, $4g(6)=6$

22. $a_1=-16$인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킬 때, $\left|\sum\limits_{k=1}^{10}a_k\right|$의 값을 구하시오. [4점]

(가) $(a_5+a_7)(a_6+a_8)<0$

(나) $\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1$

[정답] 25

$a_6+a_8=\dfrac{a_7}{2}, a_5+a_7=\dfrac{a_6}{2}$

따라서 $a_6+a_8=\dfrac{a_7}{2}, a_5+a_7=\dfrac{a_6}{2}$

$(a_5+a_7)\times(a_6+a_8)=\dfrac{a_6a_7}{4}$ 이고 조건 (가)에 의해 $a_6\times a_7<0$이다.

$a_6>0$이라고 가정 하자.

조건 (가)에 의해 7이상의 자연수 k에 대하여 $a_7<0$이다.

또한 $1\le k\le 6$인 자연수 k에 대하여 $|a_k|=a_k$이다.

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=|a_2|+|a_4|+|a_6|+|a_7|+|a_8|+|a_{10}|$

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=a_2+a_4+a_6-a_7-a_8-a_{10}$

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=2a_3+a_6-a_7-2a_9$

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1=|a_1|+|a_3|+|a_5|+|a_7|+|a_9|-1$

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1=a_1+a_3+a_5-a_7-a_9-1$

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1=2a_2+a_5-a_7-a_9-1$

조건 (나)에 의하여 $\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1$ 이므로

$2a_3+a_6-a_7-2a_9=2a_2+a_5-a_7-a_9-1$ 이 성립한다.

$2a_3-2a_2-a_5+a_6-a_9$

$=2a_1+4d-2a_1-2d-a_1-4d+a_1+5d-a_1-8d$

$=-a_1-5d=-a_6=-1$

따라서 $a_6=1$

$a_1=-16$ 이므로 $-16+5d=1$

따라서 $d=\dfrac{17}{5}$이므로 $a_7=\dfrac{22}{5}$이므로 $a_6\times a_7>0$되어 모순이다.

따라서 $a_6<0$이다.

조건 (가)에 의해 7이상의 자연수 k에 대하여 $a_k>0$이다.

또한 $1\le k\le 6$인 자연수 k에 대하여 $|a_k|=-a_k$이다.

$\sum\limits_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=|a_2|+|a_4|+|a_6|+|a_7|+|a_8|+|a_{10}|$

$\sum_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=-a_2-a_4-a_6+a_7+a_8+a_{10}$

$\sum_{n=1}^{5}|a_{2n}|+|a_7|=-2a_3-a_6+a_7+2a_9$

$\sum_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1=|a_1|+|a_3|+|a_5|+|a_7|+|a_9|-1$

$\sum_{n=1}^{5}|a_{2n-1}|-1=-a_1-a_3-a_5+a_7+a_9-1$

이므로

$-2a_3-a_6+a_7+2a_9$

$=a_1-a_3+a_5-a_6+a_9=a_1+5d$

$a_6=-1$

$a_1-(a_1+2d)+(a_1+4d)-(a_1+5d)+(a_1+8d)$

$=a_1+5d=a_6=-1$

$a_1=-16$이고 $a_6=a_1+5d=-1$이므로 $d=3$

$a_n=-16+3(n-1)=3n-19$

$\sum_{n=1}^{10}a_n=3\times\frac{110}{2}-190=-25$이다.

따라서 $\left|\sum_{k=1}^{10}a_k\right|=25$

＊ 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, 「**선택과목(확률과 통계)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.